



# 全国大部气温偏高、降水偏少

1992年4月

史凤苓

本月，影响我国的冷空气活动弱，全国大部地区气温偏高，降水偏少；北方多风干旱，南方强对流天气频繁；上旬华南大部阴雨寡照。

## 天气概况

本月，影响我国的冷空气活动偏弱，大部地区的月平均气温比常年同期偏高。其中，西北大部、华北南部、黄淮东部、江淮大部以及湖北、湖南、江西等地偏高2℃；东北大部、华北北部、西南大部以及华南西部和江南东部偏高1℃左右；华南东部地区的月平均气温接近常年（图1）。上旬，北方大部、江南大部一般偏高1—3℃，其中，东北南部、内蒙古大部偏高4℃。中旬，西北大部、长江中游等地偏高2—3℃，其中北疆西部偏高4℃；东北西部和南部以及云南东部等地偏低2—3℃。同时，15日河北中南

部出现晚霜冻、部分地区的冬小麦和蔬菜遭受冻害。下旬中期，北方大部地区气温急剧上升。25—27日，西北东部、华北大部及新疆南部的日最高气温连续在25℃以上，26—27日西北地区东南部、华北平原中北部以及辽宁西部、山西中南部等地的最高气温在30℃以上，27日石家庄达35℃。

本月降水量与常年同期相比，全国大部地区偏少。其中北方冬麦区大部、西北大部以及云南大部、广西西部等地偏少5—9成，加上月内北方多大风天气，使旱情急剧发展。西北东部、华北大部、黄淮大部以及东北西部出现了旱情。只有广东、福建、四川、新疆北部和内蒙古东北部等地的月降水量偏多3—6成。上旬，华南大部阴雨寡照，旬降水量偏多5成—2倍，局部地区受涝（图2）。

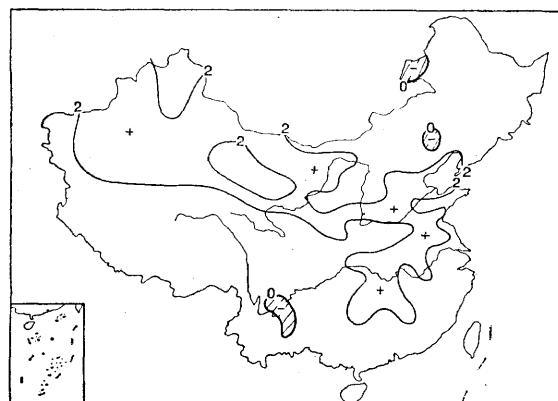


图1 1992年4月平均气温距平图

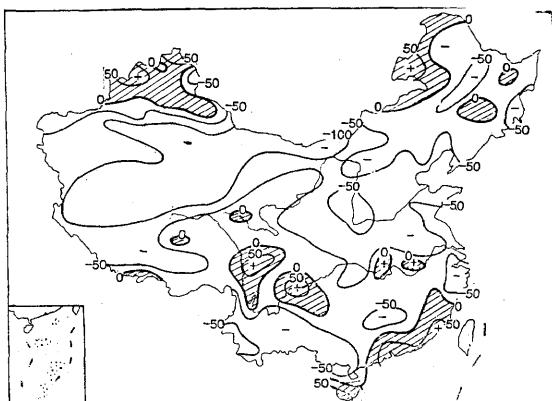


图2 1992年4月降水量距平百分率图

月内，南方强对流天气频繁。湖南、四川、贵州、江西、浙江、福建、广东、广西以及江苏、湖北等地均出现过1次或几次雷雨大风和冰雹天气。湖南、广东、江苏等省的部分地区还遭受了龙卷风的袭击，其中湖南受灾最重。

### 环流特征

如图3所示，本月北半球500hPa平均环流有以下特征：

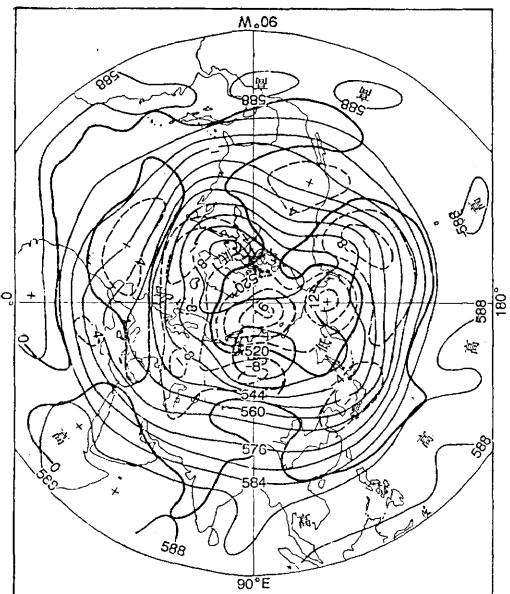


图3 1992年4月北半球500hPa平均高度及距平图

1. 极涡呈偶极型。常年4月，极涡只有一个中心，位于格陵兰西北部沿海一带。而今年4月的极涡一分为二，一个中心位于格陵兰西部的巴芬湾南部，比常年的极涡中心偏南约12个纬度、偏东约10个经度，并有 $-110\text{gpm}$ 的负距平中心配合；另一个中心位于中西伯利亚北部，有 $-80\text{gpm}$ 的负距平中心相伴。极涡的这种偶极型分布特征，有利于极地冷空气向美洲、欧洲和西西伯利亚侵入，而不利于直接向我国爆发。但是，亚洲北部极涡中心的建立，使东亚 $50-55^{\circ}\text{N}$ 附近的锋区加强，这是本月蒙古气旋和东北低

压活动频繁的环流背景。

2. 乌拉尔山脊偏西、东亚槽偏东。常年4月，乌拉尔山附近是脊区，东亚沿岸 $135^{\circ}\text{E}$ 附近是槽区，而今年4月的乌拉尔山脊西退到东欧北部，比常年偏西约10个经度，并且强度偏弱；东亚槽移到 $145^{\circ}\text{E}$ 附近，比常年偏东约10个经度，强度略偏强。欧亚中高纬度西风带槽脊的这种配置，造成影响我国的冷空气路径偏西、强度偏弱。

3. 副热带高压偏强，南支槽偏弱。今年4月，西北太平洋副热带高压异常强大，588线的范围扩展到南海、中南半岛和孟加拉湾。南支孟加拉湾低槽比常年偏弱。低纬度槽脊的这种分布是我国大部地区降水偏少的主要原因。

### 冷空气活动和气旋大风

由图4可见，本月亚洲中纬度锋区上有9个低槽东移，冷空气活动分别出现在3—6日、5—8日、9—11日、12—15日、15—18日、18—21日、22—24日、25—28日和29—30日。因冷空气活动频繁，造成的大风降温天气次数较多。但由于冷空气较弱，尤其是下旬后期的冷空气过程较弱，故降温都不明显。本月冷空气活动的主要特点是，北方大部地区的大风日数比常年同期偏多。东北平原和山东的大风日数都在10天以上，华北北部的大风日数达18天以上。这些大风天气一般出现在冷锋后、低压周围及高压后部。在9次冷空气活动中，有8次伴有蒙古气旋或东北低压活动，这是造成大风天气多的主要原因。其中6—8日蒙古气旋的强烈发展并东

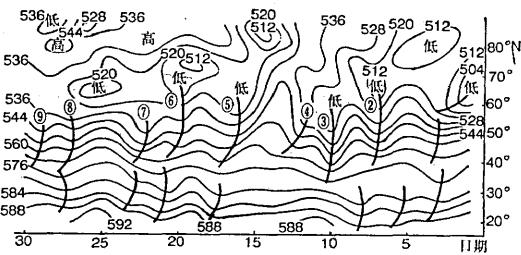


图4 1992年4月沿 $110^{\circ}\text{E}$ 500hPa高度时间剖面图

移，造成了华北北部、东北大部地区6—7级大风天气，其中内蒙古中部部分地区的风力达8级。现将此次过程简析如下：

6—7日，在蒙古东部生成发展的气旋，是由西西伯利亚移来的锢囚气旋暖区里再度发展的气旋。主要是由高空温压场形势调整所致。5—6日，在西亚槽向东南方向移动的过程中，亚洲中高纬度的锋区逐渐南压，6日锋区压到 $50^{\circ}\text{N}$ 附近，为蒙古气旋的发展准备了锋区条件。同日，西亚槽移到蒙古西部地区，此时的温度槽落后于高度槽，槽后（前）的冷（暖）平流均较强。这种温压场结构为蒙古气旋的发展提供了斜压不稳定条件。6—7日，蒙古东部位于高空 $200\text{hPa}$ 急流出口区左侧，利于气旋发展的地区。6日下午—7日下午，蒙古气旋生成并强烈发展，24小时之内出现4条闭合等压线（图5），中心气压下降 $10\text{hPa}$ ，其中在6日14时—7日2时的12小时之内，中心气压下降了 $6\text{hPa}$ 。伴随气旋的发展，气旋后、前部的偏北大风和偏南大风同时出现。受高空槽前西南气流的引导，气旋向东北偏东方向移动，并继续发展加深。8日，气旋发展到最强，中心气压降到 $990\text{hPa}$ 。9日高空温压场重合，地面气旋东侧的高压减弱，气旋很快填塞东移，大风天气结束。

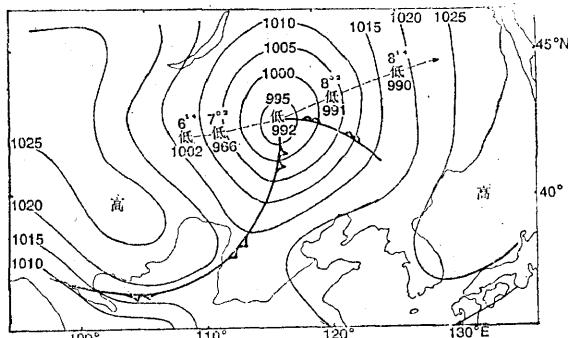


图5 1992年4月7日14时(北京时)地面形势及低压动态图

### 华南阴雨寡照

3月下旬到4月上旬，华南一直阴雨寡

照。上旬，日照时数大部地区不足10小时，加上降雨强度大，部分地区受涝，对早稻秧苗的生长极为不利。广东和广西都出现了近几年来少有的烂秧。上旬的华南暴雨主要是由南支槽（图4）、北方冷空气以及低空急流和切变线的综合作用而产生的。暴雨主要出现在切变线附近及其以南的风向风速辐合线上。

### 暴雨和强对流天气

20—22日，在四川、贵州、湖北、安徽以及江南大部、华南北部和东部出现了大暴雨及雷雨大风和冰雹天气，湖南有48个县（市）的800多个乡镇受灾。其中，20日夜间，湖南洞庭湖滨的华容县、钱粮湖国营农场以及安化、衡山、麻阳、凤凰、溆浦等县还遭受了龙卷风的袭击，受灾最重。现对这次暴雨和强对流天气的成因分析如下：

1.  $500\text{hPa}$ 环流形势的调整。从18—19日的 $500\text{hPa}$ 形势图（图略）可以看到，原在西西伯利亚的北支槽向东南方向移动的同时，青藏高原西部也有南支槽东移。20日，南北两槽在高原东部同位相叠置，南支槽后的偏北气流引导北支槽后的冷空气南下，使南支槽成为清楚的冷槽，并且温度槽落后于高度槽。这是疏散槽的特征，表明此时的南支槽前是正涡度平流，将强迫江南等地引起上升运动和对流发展。

2. 低空急流的建立和发展。19日开始，云南、贵州、四川东部至陕南有一支低空西南风急流建立，并东移发展。20日，这支急流到达华南西部至江南西部一带（图6），21日移到华南东部至江南东部。由于这支急流源源不断的输送暖湿空气，使江南等地迅速增温增湿。20日， $700\text{hPa}$ 上的24小时增温 $4\text{--}7^{\circ}\text{C}$ ，温度露点差减小到 $3\text{--}7^{\circ}\text{C}$ ； $850\text{hPa}$ 上的24小时增温 $4\text{--}6^{\circ}\text{C}$ ，温度露点差降到 $2\text{--}6^{\circ}\text{C}$ 。 $500\text{hPa}$ 上有微弱的冷平流，这就建立了位势不稳定的大气层结。

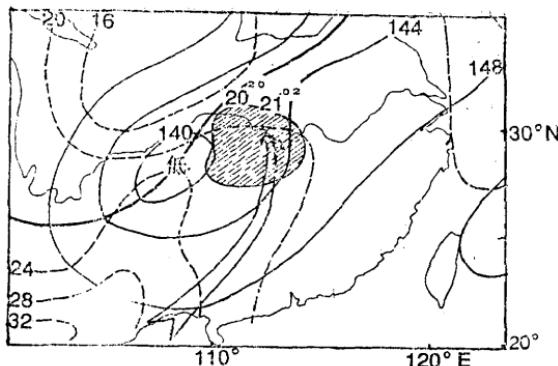


图6 1992年4月20日20时850hPa形势图

实线为等高线，虚线为等温线，箭矢为低空急流，阴影区为暴雨强对流天气区

因此，这支低空急流的建立和发展为暴雨和强对流天气提供了水汽和位势不稳定条件。

3. 低涡切变线东移。19日，川南、滇北一带有低涡生成，低涡东侧并有暖性切变线形成。20日08时，低涡中心移到四川盆地并出现144线闭合圈，其东侧的暖切变线北抬到川东北至鄂西一带。20日20时，北方较强冷空气进入低涡，低涡东移到贵州东北

部，由于斜压性加强，低涡继续发展加深，出现140线闭合圈，其东侧的暖切变线与北边的冷槽相接（图6）。此时位于低涡东侧、切变线以南的湘北一带出现了中尺度的风向风速辐合线，这是暴雨和强对流天气的触发机制。20日20时至21日02时的暴雨和强对流天气（图6阴影区）主要是由这种中尺度天气系统造成的。

#### 4. 地面冷锋南下，中尺度低压生成。

本次过程的地面冷锋18日到达新疆北部，20日到达华北东部至湖北西部和四川南部一带。由于较强冷锋迅速南下，激发了江南和华南等地的强对流天气，暴雨和强对流天气都出现在锋面附近及锋前的暖区里。20日，在冷锋逼近长江中上游沿岸时，位于锋前暖区的贵州北部、湘西北有中尺度低压生成并向东偏南方向移动。中尺度低压的出现，加强了低层的辐合上升运动，促使暴雨和强对流天气的发展加强。